

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-275675

(43)Date of publication of application : 30.09.1994

(51)Int.Cl. H01L 21/60

(21)Application number : 05-059932

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1993

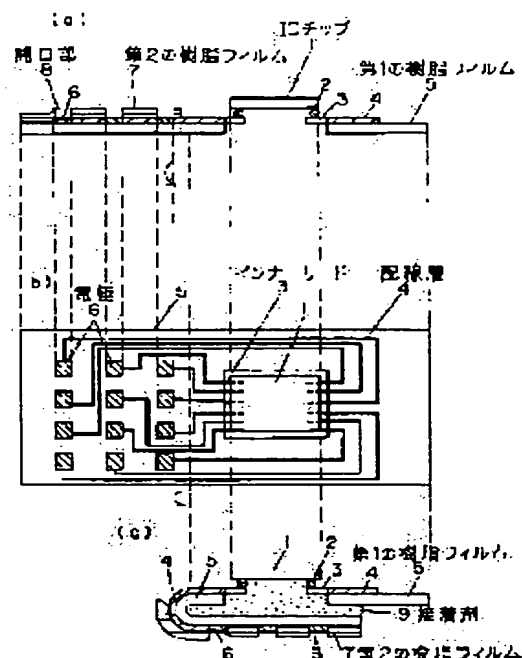
(72)Inventor : OTSUKA TAKASHI  
MINO YOSHITERU

## (54) TAB PACKAGE AND ITS CONNECTION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a high-packaging efficiency TAB package made to correspond to a multipin and a multichip and a method of connecting the package.

CONSTITUTION: A TAB package is constituted into a structure, wherein a first resin film 5 formed with inner leads 3, wiring layers 4 and electrodes 6 and a second resin film 7 provided with opening parts 8 on the electrode parts are bonded together, the film 5 is made to bend and the fellow first resin films are bonded together with a bonding agent 9. Thereby, a high-packaging efficiency TAB package made to correspond to a multipin or a multichip is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3012753

[Date of registration]

10.12.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 2 7 5 6 7 5

(43) 公開日 平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 9 月 3 0 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

H01L 21/60

識別記号

311

庁内整理番号

R 6918-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 5 9 9 3 2

(22) 出願日 平成 5 年 ( 1 9 9 3 ) 3 月 1 9 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 8 2 1

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

(72) 発明者 大塚 隆

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下  
電器産業株式会社内

(72) 発明者 三野 吉輝

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下  
電器産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外 2 名)

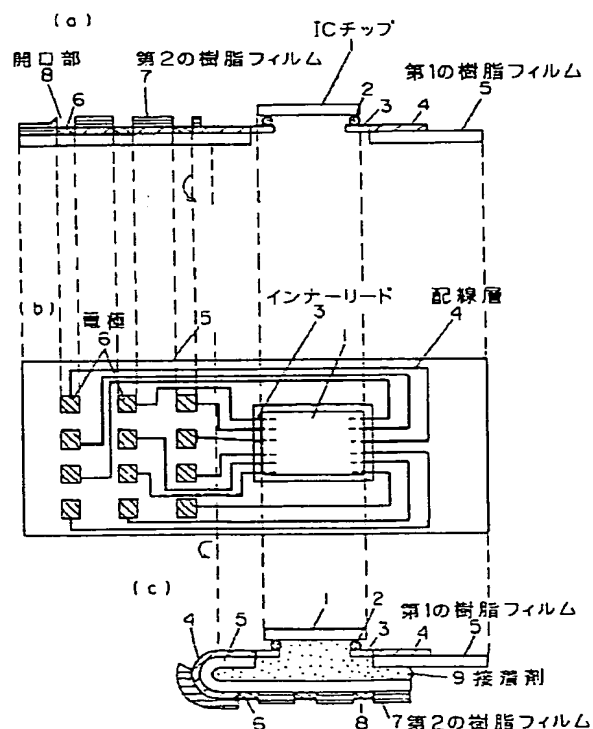
(54) 【発明の名称】 T A B パッケージとその接続方法

(57) 【要約】

【目的】 多ピンおよびマルチチップに対応した高実装効率 T A B パッケージとその接続方法を提供する。

【構成】 インナーリード 3 と配線層 4 と電極 6 を形成した第 1 の樹脂フィルム 5 と、電極部分に開口部 8 を有した第 2 の樹脂フィルム 7 を接着し、第 1 の樹脂フィルム 5 を屈曲させ、第 1 の樹脂フィルム同士を接着剤 9 で接着した T A B パッケージである。

【効果】 多ピン I C あるいはマルチチップに対応した高実装効率の T A B パッケージが得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ICチップと接続するためのインナーリードと配線層と、配線基板に接続される電極が同一面上に形成された可とう性を有する第 1 の樹脂フィルムと、この第 1 の樹脂フィルムの電極位置と同位置に開口部を有した第 2 の樹脂フィルムとを有し、前記第 1 の樹脂フィルムを屈曲した構造を特徴とする TAB パッケージ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の第 1 の樹脂フィルムの配線層と電極が形成された裏面に導体層が形成され、配線層の電源あるいはグラウンドと前記導体層が電気的に接続されたことを特徴とする TAB パッケージ。

【請求項 3】 請求項 1 記載の第 1 の樹脂フィルム上の配線層の電源あるいはグラウンドと電気的に接続された金属板を介して第 1 の樹脂フィルム同士が接着され、前記金属板が第 1 の樹脂フィルム外にはみ出した構造を特徴とする TAB パッケージ。

【請求項 4】 樹脂フィルム上の電極、あるいは配線基板端子上に導電性パンプを形成するステップと、この第 1 の樹脂フィルム上に光硬化樹脂を塗布するステップと、

加圧治具により前記導電性パンプが前記電極および配線基板端子に接触する範囲で加圧し、前記導電性パンプを配線基板に仮接続するステップと、

その後光照射により樹脂フィルムと配線基板を接着し、前記導電性パンプと配線基板端子とが接続するステップとを備えた TAB パッケージの接続方法。

【請求項 5】 請求項 4 記載の光硬化性樹脂が熱硬化性樹脂であり、加圧治具による仮接続後、熱により硬化させることにより配線基板端子と接続する TAB パッケージ接続方法。

## 【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は ICチップを配線基板に実装する TAB パッケージ構造とその接続方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 近年、半導体 ICは高速化、多ピン化の傾向があり、TABによる実装も一般的に行われてきている。以下図面を参照しながら従来の TABによる ICチップの実装について説明する。図 5 (a), (b)は従来の TAB パッケージの断面図及び上面図である。図 5 において 20 は ICチップ、21 はインナーリード、22 はアウターリード、23 は樹脂フィルム、24 はパンプ、25 は配線であり、以上から従来の TAB パッケージは構成される。

【 0 0 0 3 】 以下に図 5 を用いて、従来の TAB パッケージのパッケージング方法を説明する。従来の TAB のパッケージング化は、インナーリード 21 上に形成したパンプ 24 と ICチップ 20 を接続し、アウターリード 22 部の樹脂フィルム 23 をエッチングにより切取る。

そして、配線基板 15 への実装は、アウターリード 22 部を特殊な治具で、基板に圧接し、はんだ 16 により実装していた。

【 0 0 0 4 】 以上のように従来例では、インナーリード 21 にパンプ 24 を転写し、ICチップ 20 上の電極と接続した後、放射上に伸びた先端部でアウターリードボンディングしていた。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記のような構成では、ICチップ 20 が多ピンになった場合や、マルチチップ実装する場合、アウターリードの間隔 L が配線基板 15 の配線形成限界以下にすることができないため、TAB パッケージの大きさが大きくなり、実装効率が上がらないという問題点を有していた。また TAB パッケージ内の配線部分は、特性インピーダンスが制御できないため、伝送特性上、配線が長くなると反射などの高速信号の伝送には不都合なことが生じていた。さらに、高集積の ICチップのように、大量の発熱を伴う ICチップを実装する場合、ICチップに直接放熱フィンを取り付ける等放熱経路の確保が問題となっていた。

【 0 0 0 6 】 また、TAB パッケージのアウターリードの配線基板への接続は、熱圧着やはんだにより行うが、アウターリードのばらつきを抑え、正確な位置ぎめが必要となるため、TAB パッケージの接続専用の特別な治具や装置を必要としていた。

【 0 0 0 7 】 本発明は、上記の従来の課題を解決するもので、多ピンおよびマルチチップ化においても実装効率を高めることができ、高速信号の伝送が可能であり、さらに放熱経路の確保が容易な TAB パッケージを提供し、特別な装置を必要としない接続方法を提供するものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】 上記目的を解決するために本発明の TAB パッケージは、インナーリードと配線基板に接続する電極、前記インナーリードと前記電極を電気的に接続する配線層を有した第 1 の樹脂フィルムと、この第 1 の樹脂フィルムの電極部分に開口部を有した第 2 の樹脂フィルムとを有し、前記第 1 の樹脂フィルムを屈曲した構造を有している。

【 0 0 0 9 】 また本発明の TAB パッケージの接続方法は、第 1 の樹脂フィルム上に光硬化性樹脂あるいは熱硬化性樹脂を塗布し、仮圧着後硬化させる接続方法をとる。

【 0 0 1 0 】

【作用】 上記構成によって、ICチップ部分の下部に配線基板に接続する電極が構成される構造となり、実装効率が向上する。

【 0 0 1 1 】 また、第 1 の樹脂フィルム上の配線層、電極が形成された面と反対面に金属層を構成し、電源あるいはグラウンドと電気的に接続された構造をとることによ

り、配線層の特性インピーダンスが制御され、信号の反射を抑えることが可能となり、ノイズの低減が図れ、高速信号の伝送が可能となる。

【 0 0 1 2 】さらに、金属板を挟み込んだ構成も容易に実現できるため、ＩＣチップからの放熱経路が確保され、ヒートシンク等の放熱部品の取り付けが容易になる。特に、ＩＣチップをフェイスアップでインナーリードと接続した場合、ＩＣチップと金属板が直接加圧された状態で接触し、ＴＡＢパッケージ外でヒートシンクと接続するため、ＩＣチップの放熱量に充分対応した放熱経路を確保することができる。

【 0 0 1 3 】配線基板端子への接続は、電極あるいは配線基板端子上の導電性パンプが電極および配線基板端子に接触した状態に加圧し、第 1 の樹脂フィルム上の光硬化性樹脂あるいは熱硬化が配線基板と接触した状態にした後、光硬化性樹脂あるいは熱硬化性樹脂を重合させ、その時のこれらの樹脂の収縮により、第 1 の樹脂フィルムが弾性変形する圧力により導電性パンプが電極、配線基板端子両方に接触し、電気的に接合される。この接続方法をとることにより、ＴＡＢパッケージ上の最低 2 点の比較的精度が要求されない位置ぎめと簡単な加圧治具のみで、高精度の接続が実現できる。

【 0 0 1 4 】

【実施例】

（実施例 1）以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 5 】図 1 (a), (b), (c) は各々本発明の第 1 の実施例におけるＴＡＢパッケージの折曲げ前の断面図、上面図及び折曲げ後の断面図である。

【 0 0 1 6 】図 1 のように本発明のＴＡＢパッケージは構成され、1 はＩＣチップ、2 はＩＣチップ接続パンプ、3 はインナーリード、4 は配線層、5 は第 1 の樹脂フィルム、6 は電極、7 は第 2 の樹脂フィルム、8 は開口部、9 は接着剤である。

【 0 0 1 7 】本発明のＴＡＢパッケージの製造プロセスについて図 1 を用いて説明する。まず、第 1 の樹脂フィルム 5 上に、通常のＴＡＢパッケージ作成時と同様インナーリード 3、配線層 4 を形成する。配線層 4 の材質は様々なものが使用されるが、銅が代表的であり、第 1 の樹脂フィルム 5 の材質も様々なものがあるが一般のＴＡＢパッケージに用いられるポリイミド等が使用される。

【 0 0 1 8 】通常のプロセスでは、配線基板の接続に使用するアウターリード部と、フィルム上にテストおよび

バーンイン用端子が形成されるが、本発明では、配線層 4 は配線基板に接続するための電極 6 に接続するように形成する。電極 6 はバーンインおよびテストに使用される。このインナーリード 3 および配線層 4 および電極 6 が形成された第 1 の樹脂フィルム 5 の通常のＴＡＢパッケージの場合と同様、インナーリード 3 にＩＣチップ接続パンプ 2 を形成し、ＩＣチップ 1 を接続する。この状態で通常のＴＡＢパッケージと同様バーンイン、テストを行うことが可能である。

【 0 0 1 9 】次に、第 1 の樹脂フィルム 5 上の電極 6 の配置と同様の配置の開口部 8 を金型によるパンチングあるいはエッチングにより形成した第 2 の樹脂フィルム 7 を用意する。第 2 の樹脂フィルム 7 の材質は、通常のＴＡＢパッケージに用いられるものである必要はなく、配線層 4 の外部との絶縁層の役割を果たせばよく、開口部 8 の形成が容易であれば良い。このような構成の第 2 の樹脂フィルム 7 は第 1 の樹脂フィルム 5 の電極 6 上に接着する。この接着は、接着剤あるいは熱圧着により行う。

【 0 0 2 0 】その後、第 1 の樹脂フィルム 5 の配線層 4 を形成した面の裏面側に接着剤 9 を塗布し、図 1 (c) に示すように第 1 の樹脂フィルム 5 を屈曲させ接着する。この接着剤は、ＩＣチップ 1 とインナーリードボンディング部を封止する役割も果たし、ＩＣチップ 1 とインナーリード 3 との接続信頼性を確保する。第 2 の樹脂フィルム 7 の大きさは、第 1 の樹脂フィルム 5 を屈曲させ、配線基板と接触する面の大きさがあれば充分である。

【 0 0 2 1 】このように本実施例におけるＴＡＢパッケージは、配線層 4 とＩＣチップ 1 を接続するインナーリード 3 の下部に電極 6 がある構造を簡単にとることができ、簡単なプロセスで、多ピンＩＣ、マルチチップでも高密度実装が可能となる。

【 0 0 2 2 】第 1 の実施例における効果を従来例との比較により（表 1）に示す。（表 1）において、電極 6 の配置を 50 MIL 格子のグリッドアレイ状に配置した場合である。チップサイズは（数 1）を用いて導出した。また実装領域を正方形と仮定し、従来例の実装領域の一辺はアウターリードピッチを 0.3 mm、実装領域を各辺 6 mm のスペースとして導出した。（表 1）よりチップ 1 / O 数が多くなればなるほど、従来のＴＡＢパッケージを用いた場合に比べ、大きな効果が得られる。

【 0 0 2 3 】

【表 1】

I/O数	チップ面積(mm <sup>2</sup> )	従来例の実装領域の一边(mm)	実施例 1 の実装領域の一边(mm)	面積比(%)
100	5.75	13.5	13.97	103
200	7.50	21.0	19.23	92
300	13.25	28.5	23.27	82
400	17.00	36.0	28.67	74
500	20.75	43.5	29.67	68
600	24.50	51.0	32.38	63
700	28.25	58.5	34.87	59

【 0 0 2 4 】

【 数 1 】

$$\text{チップサイズ} = ( (I/O \text{ 数}) / 4 ) \times 0.15 + 2.0$$

なお、本実施例では、第 1 の樹脂フィルム 5 を屈曲させるが、屈曲点での配線層 4 の断線等が考えられるが、予め第 1 の樹脂フィルム 5 の屈曲する部分にスリットを設けるか、屈曲部の配線厚みを部分的に増すか、あるいは両方の対応により信頼性を向上させることができる。

【 0 0 2 5 】 また、本発明の T A B パッケージの封止は、I C チップあるいは T A B パッケージ全体で行い、従来の T A B パッケージと同じである。さらに本発明の T A B パッケージの配線基板への実装は、通常の S M T 部品の実装と同様に可能である。

【 0 0 2 6 】 なお、本実施例において、接着剤 9 を塗布したが、樹脂シートによりねつ圧着しても良い。この場合接着剤の塗布と比較して、容易に接着層の厚さが制御できる。また第 2 の樹脂フィルム 7 を用いたが、樹脂の塗布でもよい。この場合、新たな第 2 の樹脂フィルム 7 を製造する必要がなくなる。

【 0 0 2 7 】 ( 実施例 2 ) 図 2 ( a ) , ( b ) は第 2 の実施例における T A B パッケージの折り曲げ前の断面図と折り曲げ後の側断面図である。本実施例が実施例 1 と異なる点は、配線層 4 および電極 6 の裏面に導体層 1 1 が形成されており、導体層 1 1 は配線層 4 の電源あるいはグラウンドとスルーホール 1 0 により電気的に接続されている点である。この場合の導体層 1 1 の大きさは、配線層 4、インナーリード 3 の下部に存在している大きさであれば充分である。このように導体層 1 1 を設けることにより、配線層 4 の特性インピーダンスが決まる。特性インピーダンス値は、配線層 4 と導体層 1 1 の間に設けられた第 1 の樹脂フィルム 5 の比誘電率と、その厚みにより決定される。

【 0 0 2 8 】 以上のような T A B パッケージ構造とすることにより、従来の T A B パッケージでは、配線層やインナーリード部の特性インピーダンスが不安定であったが、本実施例における T A B パッケージでは、特性インピーダンス値を任意に設定することが可能となり、伝送信号の反射が抑えられ、高速信号の高品位伝送が可能となる。

【 0 0 2 9 】 ( 実施例 3 ) 図 3 ( a ) , ( b ) は第 3 の実施例

における T A B パッケージの折り曲げ前の断面図と折り曲げ後の側断面図である。本実施例が実施例 1 と異なる点は、屈曲させた樹脂フィルム 1 5 間に金属板 1 2 が挟み込まれ、第 1 の樹脂フィルム 5 外にはみ出した構造を有している点である。

【 0 0 3 0 】 金属板 1 2 を挟み込むことにより、ヒートシンクやヒートパイプ等の放熱部品 1 3 を容易に取り付けることができる。図 3 に示すように I C チップ 1 をフェイスアップに接続することにより、より放熱効果を高めることができる。この放熱効果は、従来の T A B の場合、I C チップ 1 に放熱部品を直接取り付けしか方法が無い場合、I C チップ 1 の発熱量によっては、T A B パッケージ化が不可能なものも存在したが、本実施例では、放熱経路が充分に確保でき、放熱部品に制限がなくなり、かなりの発熱量をもつ I C チップ 1 の T A B パッケージ化が可能になる。

【 0 0 3 1 】 ( 実施例 4 ) 図 4 は第 4 の実施例における T A B パッケージの配線基板への接続図である。本実施例が実施例 1 と異なる点は、第 2 の樹脂フィルム 7 の代わりに光硬化性樹脂 1 4 を塗布して用いた点と、電極 6 上あるいは配線基板 1 5 上の配線基板接続端子 1 6 上に導電性パンプ 1 7 を形成した点にある。

【 0 0 3 2 】 このような構成をとる T A B パッケージの配線基板 1 5 への接続方法を以下に説明する。

【 0 0 3 3 】 光硬化性樹脂 1 4 が塗布された T A B パッケージを、加圧治具 1 8 により、配線基板 1 5 へ仮接続する。このとき、第 1 の樹脂フィルム 5 は、配線層 4、電極 6 が形成されているため、第 1 の樹脂フィルム 5 のみより高い弾性率をもつ。そこで、加圧治具 1 8 により第 1 の樹脂フィルム 5 を導電性パンプ 1 7 が電極 6 と配線基板端子 1 6 に充分接触する圧力で加圧し、固定する。加圧治具 1 8 は特殊なものとは必要とせず、T A B パッケージを固定、加圧するだけでよく、加圧力もさほど必要でない。また導電性パンプ 1 7 の材質は、加圧治具 1 8 により弾性変形あるいは塑性変形してもどちらでもよく、導電性の金属あるいは樹脂等いずれでもよい。また、高弾性率金属を用いた場合でも、導電性パンプ 1 7

が電極 6 と配線基板端子 1 6 との接触に要する力は大きくないため、電極 6 と配線基板端子 1 6 に悪影響を及ぼすことはない。

【 0 0 3 4 】そして、導電性バンプ 1 7 が電極 6 と配線基板端子 1 6 に接触している範囲で、光を照射し、光硬化性樹脂 1 4 を硬化させる。光硬化性樹脂 1 4 を硬化させることにより、光硬化性樹脂 1 4 は硬化に伴い収縮し、第 1 の樹脂フィルム 5 を弾性変形させながら、配線基板 1 5 と第 1 の樹脂フィルム 5 は接着し、導電性バンプは電極 6 と配線基板端子 1 6 に加圧された状態とな

り、電氣的、機械的接続が可能となる。

【 0 0 3 5 】以上の接続方法をとることにより、はんだを用いた接続のように加熱、洗浄という工程が不要となるとともに、従来の T A B パッケージの接続で必要であった、高精度位置決め装置、接続治具が不必要となり、大量生産にも迅速に対応できる。また、微細接続も簡単に実現できる。さらに T A B パッケージと配線基板への接続部分が封止された構造になるため、接続信頼性は大幅に向上する。

【 0 0 3 6 】また本実施例において光硬化性樹脂 1 4 の代わりに熱硬化性樹脂を用いることも可能である。この場合光照射しにくい部分への接続も熱により行うことができる。また本実施例における接続方法は、パッド状電極を有する樹脂フィルムの接続に有効である。

【 0 0 3 7 】

【発明の効果】以上のように本発明は、配線および基板に接続する電極を第 1 の樹脂フィルム上に形成し、電極部分に開口部を有する第 2 の樹脂フィルムと第 1 の樹脂フィルムを接着し、第 1 の樹脂フィルムを折り曲げ、接着し、電極が I C チップの下部になるように構成された

する。

【 0 0 3 8 】さらに、第 1 のフィルムに電源あるいはグランドと電氣的に接続された導体層あるいは金属板を挟み込む構成をとることにより、配線の伝送特性の向上と、放熱特性に優れた T A B パッケージが実現できるものである。

【 0 0 3 9 】また、光硬化性樹脂あるいは熱硬化性樹脂により、配線基板と T A B パッケージを接着し接続する方法をとることにより、従来の T A B パッケージの実装に必要な特別な装置を必要とせず、クリーンでかつ微細ピッチの高信頼性接続が実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例における T A B パッケージの断面図及び上面図

【図 2】本発明の第 2 の実施例における T A B パッケージの断面図及び上面図

【図 3】本発明の第 3 の実施例における T A B パッケージの断面図及び上面図

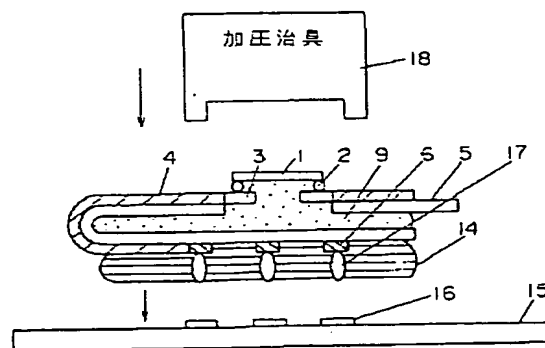
【図 4】本発明の第 4 の実施例における T A B パッケージの配線基板への接続図

【図 5】従来の T A B パッケージの断面図

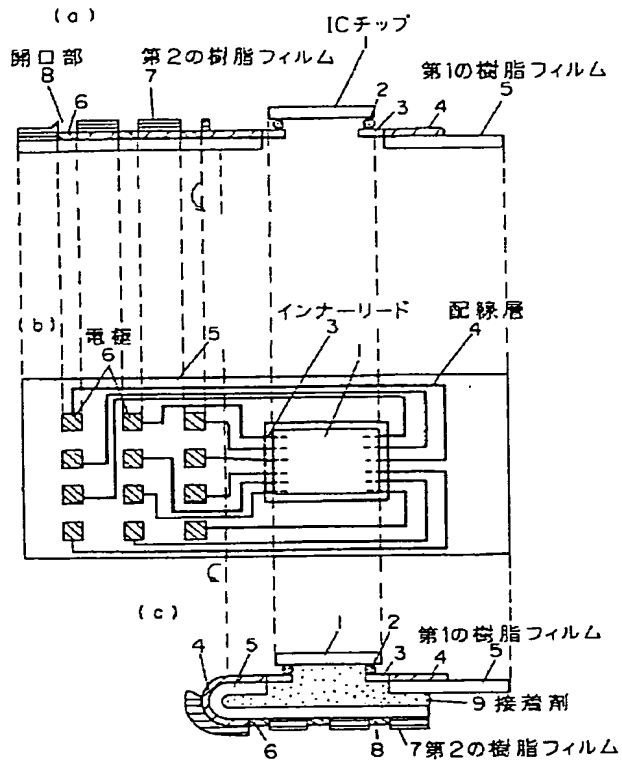
【符号の説明】

- 1 I C チップ
- 2 I C チップ接続バンプ
- 3 インナーリード
- 4 配線層
- 5 第 1 の樹脂フィルム
- 6 電極
- 7 第 2 の樹脂フィルム
- 8 開口部
- 9 接着剤

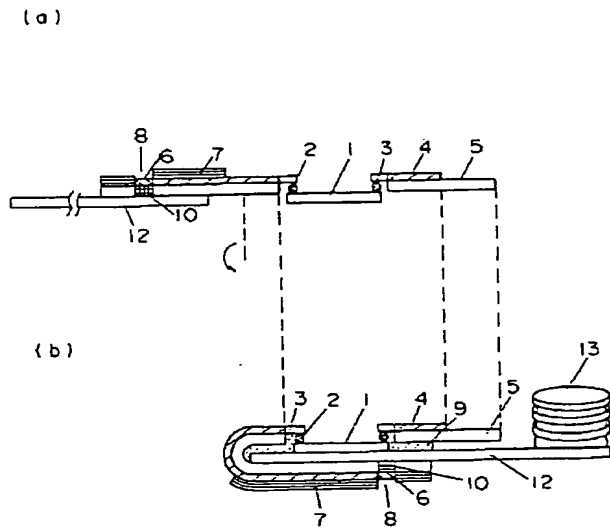
【図 4】



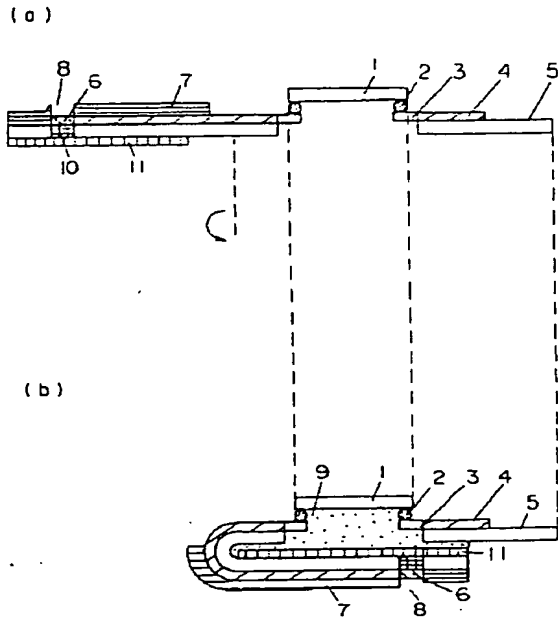
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 5】

